Potenzial von Wasserspeichern zur Verminderung von Wasserknappheit

Manfred Stähli, Manuela Brunner, Astrid Björnsen Gurung, Daniel Farinotti

Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf

Eawag-Infotag 2019, Luzern

Sommer 2018 - Trockenheit

Trockenheit und Hitze: So steht es um das Trink- und Badewasser im Aargau

von Noemi Lea Landolt - Aargauer Zeitung • Zuletzt aktualisiert am 27.7.2018 um 13:14 Uhr

«Die Situation ist schlimmer als im Rekordsommer 2003»

Versicherungen, Preisstützen: Bauern fordern Massnahmen gegen Dürre.

Notversorgung: Wasser für eine Alp bei Schänis SG. Foto: Keystone

Simon Widmer

Nadja Pastega
Redaktorin Nachrichten
#sonntagszeitung

05.08.2018

Gras wächst nicht mehr, Felder trocknen aus. Die Schweizer Bauern leiden dieser Tage unter der Jahrhundertdürre. «Die Situation ist weitaus schlimmer als im Rekordsommer 2003», sagt Andreas Widmer, Geschäftsführer des St. Galler Bauernverbands. «Die Trockenheit in unserem Kanton hat eine Dimension erreicht, wie wir sie noch nie erlebt haben.»

Der Rheinfall wird zum Rinnsal

Der Rhein ist Sinnbild für die hydrologische Situation in der Schweiz. Am grössten Wasserfall Europas fliesst nur die Hälfte der üblichen Wassermenge.

von René Donzé 13.10.2018

Klimaszenarien CH2018

Foto: pizol.com

Welchen Beitrag zur Bewältigung von Trockenheit können unsere Wasserspeicher effektiv leisten?

WSL

Methode

A

B

C

D

Natürliches Wasserdargebot

- Für 307 hydrologische Einzugsgebiete
- Für heute (1980-2009) und Zukunft (2071-2100)
- Mit Klimaszenarien CH2018
- Mit aktuellsten Gletscherszenarien

Wassernachfrage (alle Sektoren)

- Trinkwasser
- Landwirtschaft
- Industrie
- Beschneiung
- Ökologie
- Wasserkraft

Wasserknappheit /-überschuss

= A - B

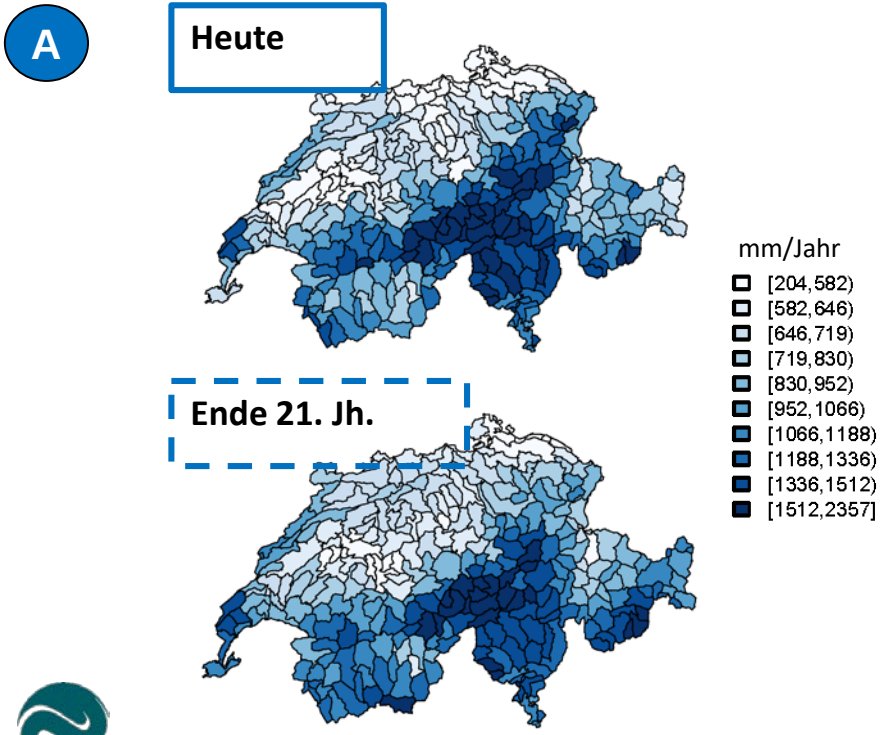
Nutzbares Volumen

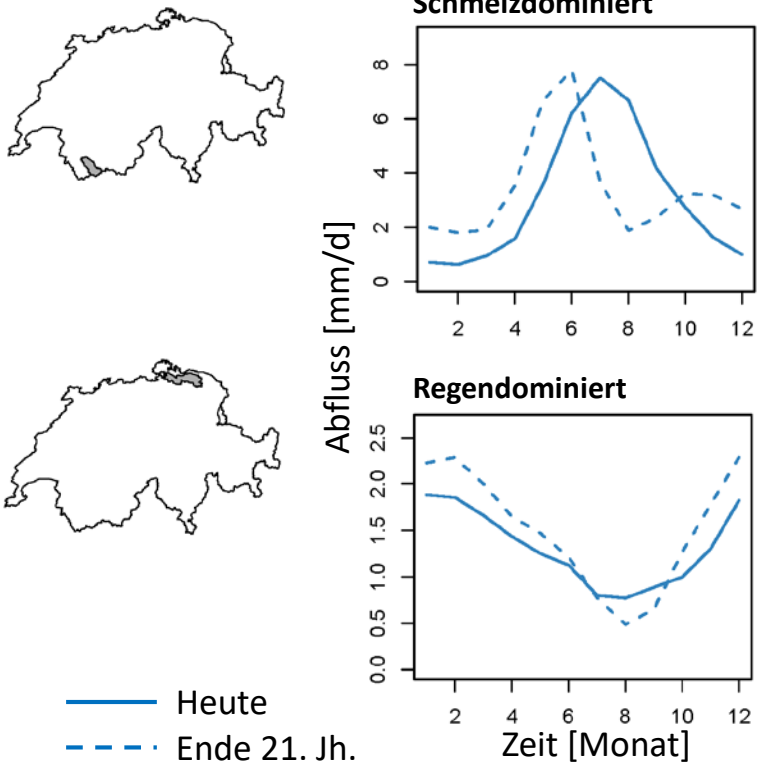
Wasserspeicher

Potenzial Wasserspeicher Trockenheitsbewältigung

$$= \frac{D}{C}$$

Klimawandel – saisonales Wasserdargebot wird sich ändern

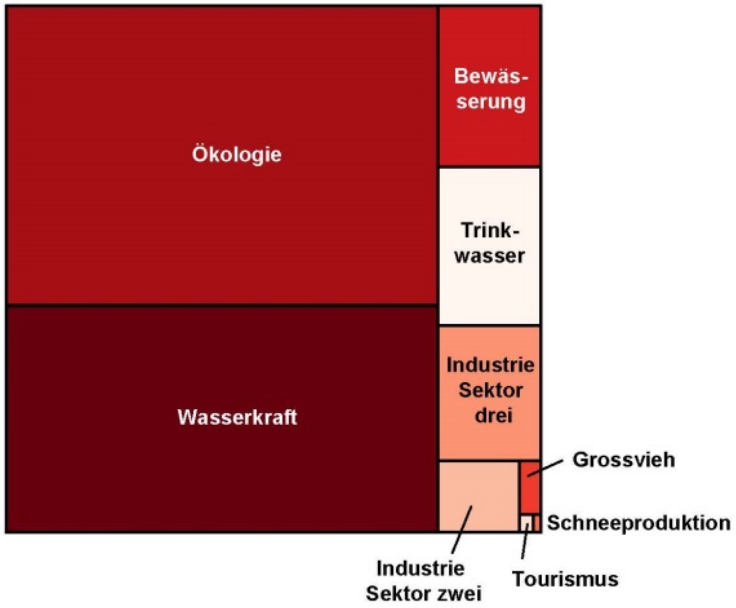


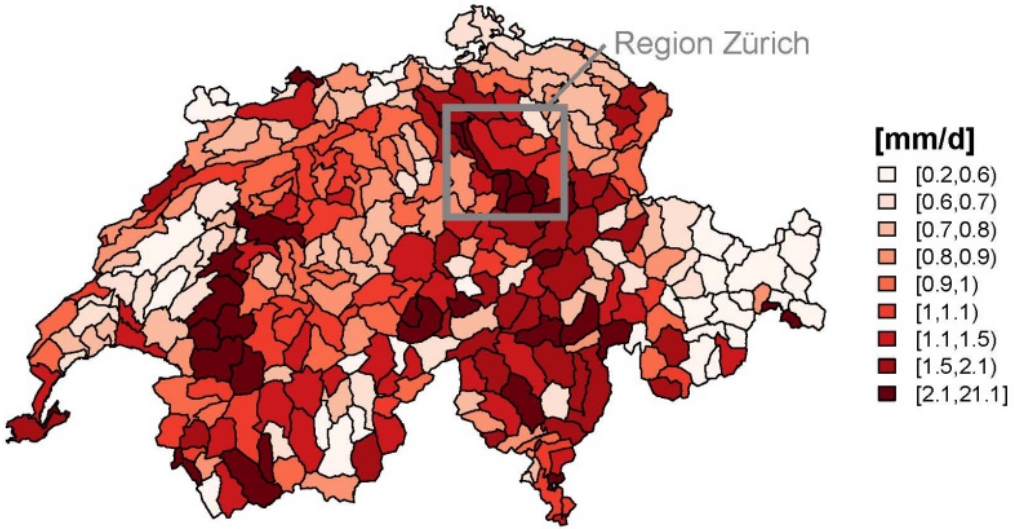


Wassernachfrage *

B Nachfrage

Total: ca. 17000 Mm³





*dieses Wasser steht **lokal** für andere Nutzungen nicht zur Verfügung

Sommer*-Wasserknappheit (heute und in Zukunft)

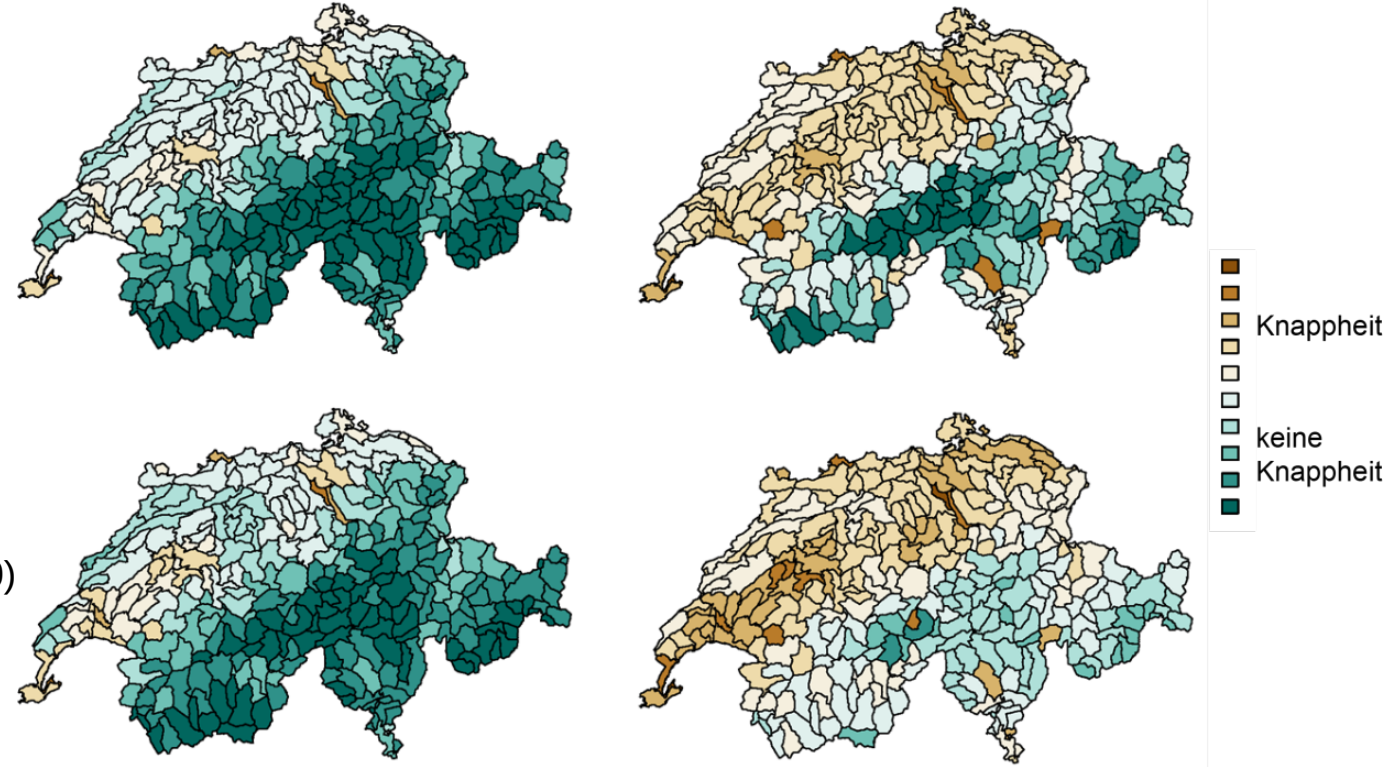
C

Heute (1980-2009)

Zukunft (2071-2100)

Normales Jahr

Extremes Trockenjahr (100-jährlich)



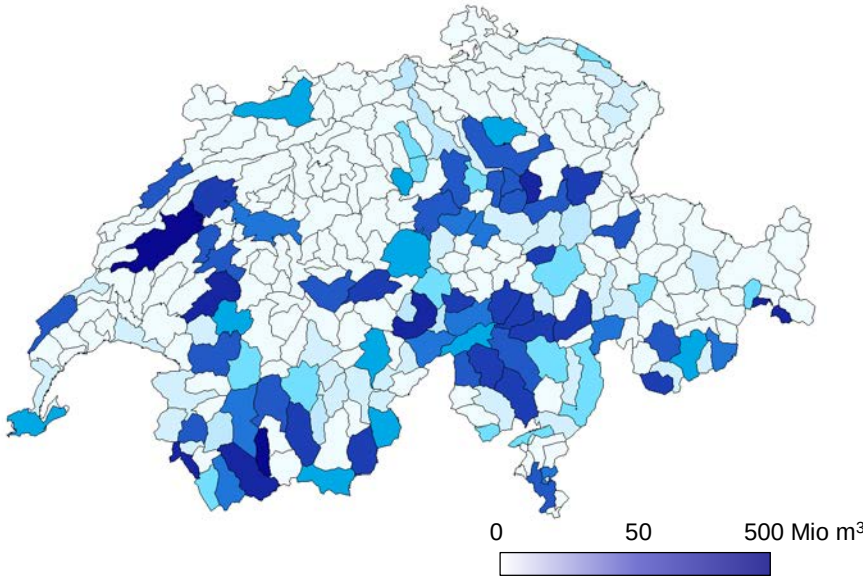
(* Sommer = Juni – September)

Volumen Wasserspeicher

	Totales Volumen	Nutzbares Volumen
Grundwasser	150’000 Mio m^3	
Natürliche Seen*	130’000 Mio m^3	2’000 Mio m^3
Speicherseen Wasserkraft		3’500 Mio m^3
Trinkwasser-Reservoire		4.5 Mio m^3
Beschneiungs-teiche		4 Mio m^3

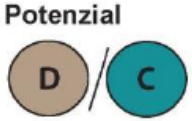
Mögliche Stau-dammerhöhungen	(Studie VAW)	500 Mio m^3
Mögliche neue Gletscherseen	(Farinotti et al. 2016)	4’000 Mio m^3

Totales nutzbares Wasserspeichervolumen



* Die aktuellen Wehrreglemente erlauben die Nutzung von ø nur 3.5% des Seevolumens

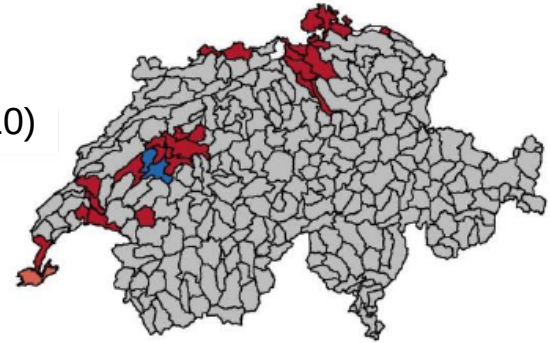
Theoretisches Potenzial der Wasserspeicher zur lokalen Bewältigung von Sommertrockenheit



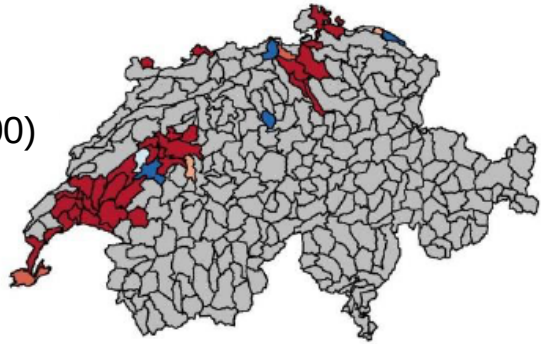
Normales Jahr

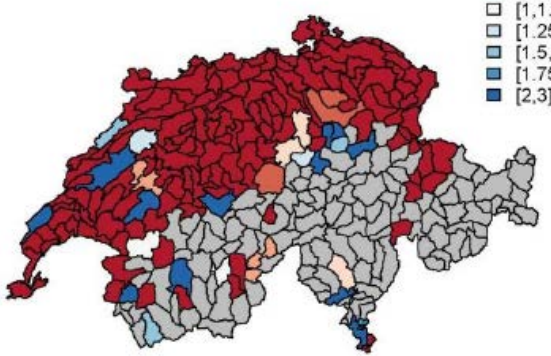
Extremes Trockenjahr (100-jährlich)

Heute (1981-2010)



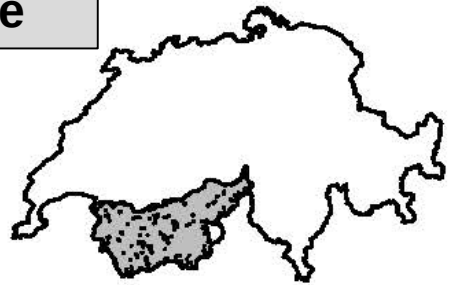
Zukunft (2071-2100)



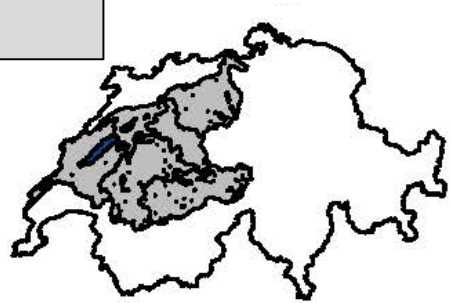


Regionales Potenzial *

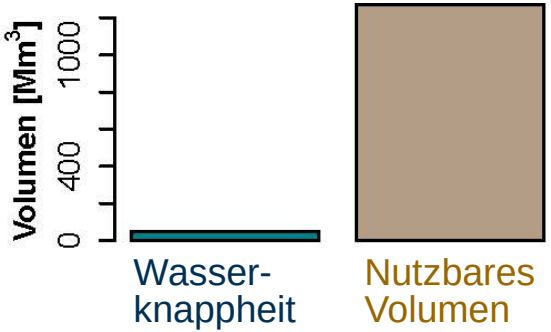
Rhône

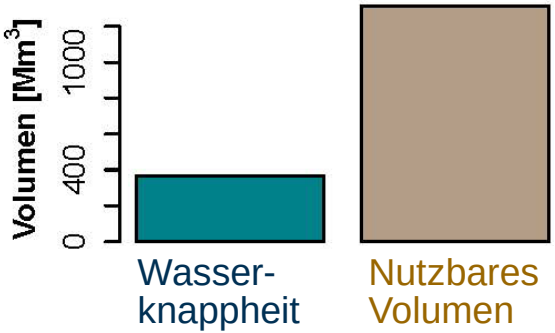


Aare

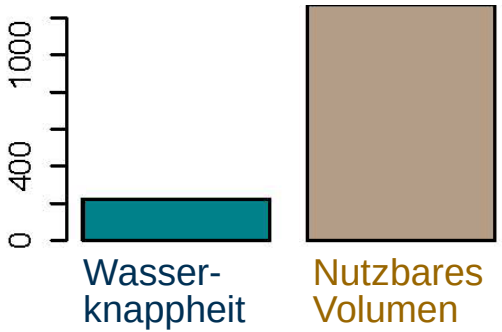


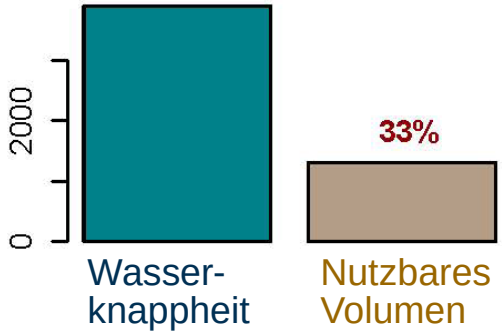
Normales Jahr





Extremes Trockenjahr
(100-jährl.)





* Wasser aus oberliegenden Gebieten steht für unterliegende Gebiete zur Verfügung

Was heisst das für die Wasserkraft?

- Wasserbedarf aus Stauseen für Trockenheits-bewältigung wird auch in Zukunft eher «Ausnahme-Situation» und nicht die Regel sein

- «Wasserabgabe zur Trockenheitsbewältigung» dürfte in Zukunft ein Thema sein (z.B. bei regionalen Wasserstrategien)

- Chance für Wasserkraft

Foto: en.m.wikipedia.org

Mehrwert von neuen alpinen Speichern?

- Neue alpine Speicher, wo Gletscher sich zurückziehen
- Insbesondere im Aare-EZG für Trockenheitsbewältigung interessant

Knackpunkte

- Spezifischer lokaler Wasserbedarf kann viel grösser sein (=> Fallstudien)
- Nachhaltig nutzbares Potenzial viel kleiner als das (Wasserbilanz-basierte) theoretische Potenzial
- Aushandlungsprozess (zahlreiche Wassernutzende und Interessens-Organisationen) – auch ökonomische Dimension

Herzlichen Dank!

WSL.ch/forum/eci
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

WSL Forum für Wissen:
Schweiz erneuerBAR

21. Nov. 2019